PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication numb r:

2000-155979

(43)Date of publication of application: 06.06.2000

(51)Int.CI.

7/135 G118

(21)Application number: 11-237985

(71)Applicant:

7/09

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

25.08.1999

(72)Inventor:

(22)Date of filing:

HOSOMI TETSUO

TANAKA SHINICHI

(30)Priority

Priority number: 10250750

Priority date: 04.09.1998

G11B

Priority country: JP

10264625

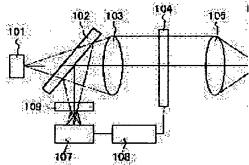
18.09.1998

(54) ABERRATION-DETECTING DEVICE AND OPTICAL INFORMATION RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an aberration-detecting device for controlling the aberration of an optical disk or the like with a speedy closed loop.

SOLUTION: A light beam at a return path that is emitted from a light source 101 and is reflected from an optical disk 106 is separated by a half mirror 102 and is split into a light b am through a specific region and that through the other regions by a hologram 109 for deflection. The light beam through the specific region is received by a plurality of photo detectors 107, and the obtained signals are compared, thus detecting aberration. An aberration correction element 104 is driven in real time based on it, thus reducing the aberration of an optical system.



LEGAL STATUS

[Dat of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Dat of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of xtinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Japan se Publication for Unexamined Patent Application No. 155979/2000 (Tokukai NO. P2000-155979A)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to <u>all the Claims</u> of the present application.

B. <u>Translation of the Relevant Passages of the Document</u> [CLAIMS]

[CLAIM 6]

The aberration-detecting device as set forth in 1 or 2, wherein the specific region approximately matches with one of regions that are obtained by halving, by a plane including an optical returning path, axis of the region where sandwiched by two concentric circles, the plane including an optical axis of the returning path, the concentric circles having difference diameters being centered at the optical axis of the light beam of the returning path.

[EMBODIMENT]

[0075]

Figure 5 shows a wave front aberration in which a spherical aberration occurs. With respect to the

reference wave front 21 located in the aperture, there are wave front lags 21a and 21b, which are symmetrical with respect to the optical axis 10. The wave front lags 21a and 21b are converted in positions not focused with respect to a converting point of converging of the reference wave front 21. Therefore, it is possible to know a occurrence state of the wave front aberration by extracting only the wave front lags so as to detect a focus state. Note that, the wave front aberration occurs even when there are wave front leads, which are symmetrical with respect to the optical axis 10.

[0076]

Figure 6 shows an example of an optical system for detecting the spherical aberration. In the example, it is assumed that the optical axis 10 passes the origin of a system of X-Y coordinates. The light beam 22 of the returning path is reflected from the optical disc converged. From such light beam 22, separated is only a light beam passing the region 23 (a half ringshaped region), which is included in the region sandwiched by the two concentric circles having different diameters and centered at the optical axis 10, but in which Y > 0. In this way, light beams passing in regions other than the region 23

separated out. The light beam passing the region 23 is converged at the optical detecting devices 17a and 17b divided into halves, thereby forming an optical spot 24. Here, if no aberration occurs, the optical spot 24 is so formed that the optical spot 24 is focused on a dividing line for the optical detecting devices 17a and 17b.

It is possible to set a radius of the half ring shape of the region 23 and a width of the region 23 with respect to the radius, in accordance with the wave front aberration state of the optical beam.

និ

(18)日本日本ギナ(JP)

平成12年6月6日(2000.0.0)

anto.

G11B

7/195 %

() · () · () · () · () · ()

G11B

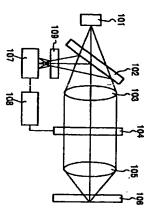
28

* \$	3	, :	ĺ			
Ø.	5	₹ -	10008年555 日本 (4.1.4.)	(74) 代理人 10008年55	B# (JP)	(33) 優先推主張四
大规模[5]本市大学门第1008等地 农下建設 建设的文金任内	77,3,1	5.2	大政府与政市大政策协会会任何	= 4	平成10年9月18日(1988, 9, 18)	(22) 銀光日 平成10年9月18日
			프	(72) 52.95.48 E	B* (JP)	(33) 依先推士製四
大阪村門政治大学門東1008年地 後下電路が出版が	*****	装装	大阪州马城市大 神野市大会学市		李置字10-250750 平成10年9月4日(1998.9.4)	(32)優先日 平成10年9月4日
DICE 800	*[]	- -	大阪府門其市大学門貞1008春地 推奨・日本	大阪府門東 (72)発明者 親美 宮雄	平成11年8月25日(1986.8,25)	(22) #1
	安全	**	000005[2] 松下電腦運用場合社	(71)出版人 000005[2] 松下和原	■平11-27886	(21) 出魔事中

特性語彙 未建筑 競技を選の表14 OL (会 18 更)

9 「発配の名字」 収益後出接置及び光学情報記載再生接置

出する。これに基づきリアルタイムで収差補正素子10 出器107で受光し、得られる信号を比較して収益を検 個向させる。特定貿易を通過する光アームを複数の光板 ームとそれ心外の奴城を通過する光ピームとに分割して で分割し、ホログラム108で特定質域を通過する光と 4 を駆動して光学系の収益を成束させることができる。 06で反射された復路の光ピームをハーフミラー 102 ドループで制御可能にする収益検出装置を提供する。 【解決手段】 光版101から射出され、光ディスク1 【陳四】 光ディスク装置などの収斂を高速のクローズ



(条件的水の食用)

哲院作業選件上で反対なな哲院な多フンスを追追した資 的呪光パースや情報招件上で集光する対象ワンズと、 路の光パームや住路の光パームと分響する光パーム分板 【請求項1】 光ビームを射出する放射光膜と、

通過する光ピームとそれ以外の倒填を通過する光ピーム 的配分核手段で分離された貧弱の光パースを移向倒積を とご分野して庭何される光窟何年吹と、

前部偏向された特定領域を通過する光ビームを受光する 微の光検出手段とを有し、

するいでや参数でする反芻数五徴車。 が設御表の光板田手段からの信号を光板して収拾を板田

通過する光ビームを前配放射光源とは異なる方向に偏向 の奴隷を通過する光ビームとに分割し、前記特定奴隷を させる光偏向平段と、 各の光ピームを特定領域を通過する光ピームとそれ以外 哲院情報指存上に反射され哲師が参ランメや通過した役 的四光アースを存棄的存上で促光する対象アンズで、 【請求項2】 光ビームを射出する放射光類と、

質数の光検出手段とを有し、 が記録向された特定包装を通過する光ビームを受光する

することを称数とする反芻後出版値。 的記模数の光検出手段からの信号を比較して収差を検出

割して回折させるホログラムである請求項1又は2に記 成の反射を出版画。 【請求項3】 前記光偏向手段は、光ピームを複数に分

るように設置されている請求項1叉は2に記載の収益後 割された光検出器からなり、前記特定領域を通過する光 アームが信託 2分割された光後田路の分割様上や照針子 【請求項4】 前記複数の光検出年段は少なくとも2分

る間水項1又は2で記載の反逆後出版庫。 して得られる2つの奴族の一方の路中央部分の奴換でも 通過する飼装を前記光ピームの光輪を含む平面で2分割 【請求項5】 ・前記希定領域が、前部資路の光アームが

核とほぼ一致する請求項1叉は2に記載の収益後出装 域を前配光輪を含む平面で2分割して得られる一方の包 光輪を中心とする猛が異なる 2つの同心円で挟まれた気 【韶火風6】 「曹野祭所留後が、曹野資務の光アームの

グラムである精水項1又は2に配数の収益検出装置。 【請求項7】 前記光偏向手段はブレーズ化されたホロ

の近傍に、前院放射光旗に対して対称に配置されている 際永坂 2 下貯蔵の反拠を五徴同 【請求項8】 前記複数の光検出手段は、前記放射光類

させるホログラムと四分の一波長板とからなり、前記ホ 【請求項9】 前記光偏向手段は所定の偏光のみを回抗

7

の母態後田数国 複数に分割され、異なる方向に回折する請求項2に記載

間に挟まれた光学分配層とを有する記録再生可能な情報 めの光学情報記録再生裝置であって、 担体に情報を記録し、又は記録された情報を再生するた 【請求項10】 複数の記録情報限と、前記記録情報服

光アームや野田十万坂気光輝と、

うちの少なへとも 1 しの質療主義雇工に銭光十る光アー 哲院技术光変からの光アースや哲院技費の哲学作者語の

正手段とを有することを特徴とする光学情報記録再生協 前記光ピーム拠光手段と一体的に構成された球面収熱制

使再生装置。 火からなり、信贷保涵负数結児半段は信約2群の凸ァン 人間の阻値を変化させる請求項10に記載の光学情報記 【請求項11】 前記光アーム魚光年段は2群の凸ァン

学情報記録再生裝置。 梁闰フン人間の阻棄を終化させる請求項10に記載の光 レンズからなり、前配球面収益補正手段は前記2枚の非 【請永後12】 前記光ピーム集光手段は2枚の非球面

離を変化させる請求項10に記載の光学情報記録再生装 正手段は前記非球面ワンズと前記球面ワンズとの間の圧 フンメそ1枚の球組フンメトぐらなり、質的球面収数補 【請求項13】 前記光ピーム焦光手段は1枚の非球形

光アーム中型田十名奴隷光圀と、 めの光学情報記録再生遊費であって、 担体に情報を記録し、又は記録された情報を再生するた 関に挟まれた光学分配層とを有する配録再生可能な情報 【諸永貞14】 複数の信息情報階と、前記記録情報階

A 魚光手段と、 的配放針光版からの光パースを創配複数の配鉄情報期の うちの少なへとも1 しの罚契益裁廃上に供光する光アー

とを有し、 パーム機光手段と一体的に構成された球面収益補圧手段 哲院放射光度と哲院光アーム鉄光手段との間で、前記光

を中心とした円の周方向に等しくかつ半径方向に異なる 前配球面収整補正手段は、前配光ピーム気光手段の光輪 再生数值 光学的位相を変化させることを特徴とする光学情報記載

【発明の詳細な説明】

[0001]

度に関する。 光学情報記録平生装置に用いられる光学系の収兌後出装 に情報を記録し、又は記録された情報を評生するための 光学情報包母媒体(以下、情報担体ということがある) 【発明の属する技術分野】本第1発明は光ディスク等の 8

で把握されたものが担のれている。 の収整補正年段としては特別平8-212611号公義 【徐朱の技術】 【第1先男について】 徐朱、光ディスク

0,833は受光素子、850は液晶制御回路、854 伍、826は億光ビームスプリッター、829,83 Oは数中プリズム、822はフーカー光のスワーや後田 7 は対象アンメ、8 1 8 は被品素子である。また、8 2 ズム、814は反射ミラー、816は反射ミラー、81 813は光束を断面円形に補正するアナモフィックプリ ちの発散光点を平行光点に変換するコリメータワンズ、 8115年発行フータ、8125年発行フータ8115 成を示す。图20において、801は光磁気ディスク、 ・包含するためのAPCセンサ、825は1/2徴収 【0004】図20に従来の改画収差補圧方法の資格枠

協政教出や行い、教出さちが協政で下る協政で認識した る。また、恒度等により被函収差が変化する場合には、 负拠拠河城中818の存益やメーレンペープも慰賞す 発生した場合、最も被面収差が少なくなるように被晶の 818を影響して収整補圧を行う。具体的には、収整が 情報に基づき被品制御回路850を駆動して、被品素子 **て信仰された即仰指揮と下塔といて被回収斂の補圧を行** 【0005】 因20の凝膜においては、メモリーからの

818の各要素に印加する印可電圧が決定される。 信号が良好になるように被品制物回路850が被品素子 ちの信号 ダイイ ロン8 5 4 に入力され、受光素子の後日 29、830とエラー信号後出用の受光素子833とか [0006] 図20の例では、信号後出用の受光素子8

るが、干渉系の具体的な構成は閉示されていない。 に干却系を情義して限定装置を形成し被面収施を認定す 反撥の補圧を行うことが関係されている。 この為に外部 作っちよろと、下る校団られたアープルで基心でに改回 発生する故面収益を補正するために必要な故品の制御情 また、ディスクの種類と、そのディスクを使用した際に は、干渉系を用いる被面収整の顔定法が示されている。 【0007】 から下回公義と反説の後田方符にしいて

ク、ワーザディスク(LD)と称される光ディスク、デ **身を再生する、いわゆる再生専用の光学情報記録媒体と** 紀段再生強重のうち、もっとも高密度に信号が記録され ジタグアデオディスクと称される光ディスク等なめる。 して、コンパクトディスク(CD)と称される光ディス インストの子 思サイチフソフータついう 1 つこマシ 【0008】 【第2発用にしいて】フー尹光を用いて信 【0009】現在、市販されている再生専用の光学情報

> 弊責が最大8. 6GBの片函数や出し2届タイプ等のフ が容量が最大で4.7GBの片面読み出し草屋タイプ、 何辞典が表大9.4GBの周回数や出し単層タイプ、同 **ナートシーが抵布し収めのされてる。** 【0010】 直径120mmの再生専用DVDは、ユー

は米国特許第5、1/26、996号公報に示されてい 多層構造の再生専用光ディスクを製造する方法は、例え ご記録情報題921の下面包には第2の記録情報題92 海十る光學分類層 9/2 0が数けられている。また、第2 情報雇 9 1 9 2 第 2 四 数 模仿 報雇 9 2 1 2 に 光学的 に 分 四六は、堪後918から入針したアー尹光を第1の哲學 |好1の阿伽斯集画9||19と第2の阿伽斯集画921との 何からレーザ光を照射することにより、基板918を介 構成例を図21に示す。本光ディスクでは、基板918 | を保護する保護基仮922が設けられている。なお、 1のいずれの層に配録されている信号をも昇生できる。 して第1の問題前機関919及び第2の問題前機関92 【0011】 不因素や丑つ2届タイプの光アィスクの―

りも何人ワーのワーデ光を照射して、哲學等膜を結晶状 号を記録する。一方、信号を消去する場合は、記録時よ 女性や雰囲・他的して非晶質状質とすることにより、信 の場合を未記録状態とし、フーザ光を照射し、記録薄膜 化物が用いられる。一般には、記録薄膜材料が結晶状態 たれ、追称、哲學等原比性としたは一般的にセケリタン 光ディスク、光磁気ディスク、色素ディスク等がある。 生することのできる。光学情報記録媒体として、相変化型 【0013】このうち、記録可能な相変化型光ディスク 【0012】また、ワーザ光を用いて信号を記録及U明

-212917号公報)。 構成のディスクの提奨がなされている(例えば特別平 9 相変化光ディスクの記録容量を増大する観点から、 2 層 されている (例えば時期平5-282705号公報)。 本的母子や、こちるジャンドのグバーン的母の必然なな 紫内線(グループ)上紫内構図(ランド)の双方に信号 スクの配録密度を向上する観点から、基板要面に設けた 【0015】また、記録可館、或いは記録・消去可能な

板の厚さ製製は俗に問題にされていなかった。 となるほど低N Aの対象アンメを使用した倒はなく、基 れる。従来の光ディスク装置では基板の厚さ製造が問題 や有する対象アンメや使用して記録再生やする事が望ま るためには、嬉い器卓美(NA Numerical Aperture) 【0016】にれらのディスクの記録再生依成を高くす

だれいる。 小いわれ、 奴勢フンメン 2届アイスクや使用しゃっょ 「は・十m ・ドセッサ もほじかく じょにち

【0014】配縁可信、或いは配録・精去可能な光ディ

ナるアイディアが特別平7-77031号公領に記載さ 【0017】再生裝置で2層ディスクの球面収差を補正

> 子として依品層が安雄の形盤例として記載されている。 低いNAのときにはこの方法でも十分結正は可信でき

がばらつくディスクに対して、NAがO. 6以下の記録 る。しかしNAがO、6以上になると組織の厚さスラツ る。 パのような安十ないし100%クロンへのいだ何か へらいのフンズが表出される。さられロVDは抵免政庁 の再生にはNA=0.4~0.45のアンメが使用され 及へ存譲しても退拾30~60%クロンであり、CDな やトワンメ自身の保护する反射が問題でなったへる。 再生派であれば何とか良好な奴隷再生を行うことができ されているのでNA=0、6のフンメが表用されてい る。物類な可能なCD-Rの頻pであればNA=0.5 どは100ペクロンへのいの何さスランキがある。CD 【0018】即ち、ディスク基板の厚さパラツキは精度

滋中に位置しているために、対象フンメの光線とは異な には通用できない。 果で変化する最面段総は大きへなり、焼いNAの光学系 る光輪を有する原因収益補圧素子となるため、NAの4 面収差は結正不可能である。また、結正数子が光学系の では、肺板の耳さが安心するときには安心で発生する薬 【0019】特別47-77031号公権に記載の方法

[0020]

形成する補圧方法が示されている。 結果として被衝収差が少なるようにクローメドループや とも良くなるように被因奴妻や實行艦競的に破亡され、 質問した党法の反叛補用方徴では、信号のS/Nがもっ 【発用が解決しようとする課題】 【第1発明について】

メドグーンによる危害ないもない。 点や失ろめのか、彼田六塚町がからり存谷の早いクロー へなるかや世界つらし日報であた(女作艦数あた)乗り 【0021】しかし、この方法では信号が良くなるか届

を可能にする収差後出接責を提供することを目的とす 仮始や彼出して活道のクローメドダープで影響すること じ、リアルタイムもしくはリアルタイムに毎じた時間で 【0022】本第1発男は、係る従来の問題点を解決

ディスクを2層構成として記録容量を倍増させるという 任のためのフーザ光の人気包ぐらな八年四六める哲學可 なお、本発明において、第1の問長者復居とは記録・再 法が見つかっていなかったため実用化に至っていない。 **ザ光の入針倒からみて奥にある記録可能な層を指す。** 部な層、第2の前級情報層とは節段・再生のためのフー 12917号公領)が、以下のような課題を解決する方 アイダアなすでに指索されている(例えば物限中9-2 【0023】 【第2発明について】 虹段・精去可能な光

米た、域でNAの対象ワンメや京用した第1の間原音像 【0024】 1、 信号の記録・指法・再生のための光学

域で、域でNAの対象アンメや使用して第1の記録信仰 層と第2の記録情報圏の四方に対し球面収益を少なくす 【0025】2、信号の記録・指去・再生のための光学

Ξ

着にも高速でオースタイト可能な光学系の構成が見らか 【0026】3. 第1の記録情報層にも第2の記録情報

がもり、台湾場技を追した原気なちもフーナ光の原気で 状盤と結晶状盤の間で可逆的に相変化を生じる記録材料 む。代数的な好料とし、ハーザ光の照料によって非晶質 複数の記録情報周は情報の記憶再生が可能な材料を含 保情報階/・・・の順に複数の記録情報階を備え、前記 基徴の上で、第1の奴隷育権国/光学分額第/第2の記 【0028】上記のような基板を有する光ディスクに記 よって信号を記録・請去・再生可能な材料である。 【0027】本発明による光学情報記録媒体の構成は、

用いられる設計基板厚さ(以下、単に「設計基板厚さ」 **像再生を行おうとすると、実際の厚さがワンズ数計時に** の風だ鼻やn、対象ワンメの窓口鼻やNAとすると現代 という)からかい無することに依存する収益が発生す 【0029】設計基板厚さからの厚さ変化量をt、基板

する球面収益W40は次のように扱される。 0030

リラムダ)を越えると記録再生特性に大きな悪影響を及 この収益の量が使用放長を入としたときに35ml(ミ $W_{40} = (1/8) (1/n-1/n^3) t (NA)^4$

問題離が10μmくらいと仮定すると、一方の層を記録 の干渉が大きく記録再生祭性に悪影響がある。例えば帰 必要がある。一方2層間の厚さが得いとお互いの層から 影響を受け良好な記録再生を行うことができない。 再生するとき色方の関からの送光でフォーカスサーボが 5μmとなるから、2層間の厚さは29μm以下である ちょうど中間厚さにした場合に最大厚さ変化は±14. 【0032】簡単のため記録情報圏を2階有する2隔庁 =35m1 < 1. t = 14. 5 um < 25. イスクの例で考えると、数計基板厚さを2階ディスクの 【0031】例之以NA=0. 60、n=1. 5、W40

m~29μmである必要があるが、このようなディスク を実際に製造することは困難になる。 【0033】 従って実質上許容される層間厚さは15μ

光学情報記録再生装置を提供することを目的とする。 る情報担体に対して安定して情報の記録・再生が可能な 競を補正することにより、 2層以上の記録情報限を有す 【0034】本第2発明は、厚き鰕差に起因する球面の

【課題を解決するための手段】 【第1発明について】上

3

収益の種類と収益がある一定の値以上にあるか否かは用 いめる。収益の量を定量的に把握することは困難でも、 分布には収益によって特徴的な分布が発生することに基 目し、この分布を検出することで収斂の検出を行うもの 数的容易に検出することができる。

として良好な光記録特性や再生信号を得ることができ 動して収斂を補圧し、銀光アームの存在を改善し、結果 しくはリアルタイムに母じる時間内に収益補圧素子を裂 【0036】 この仮遊夜出を行って、リアルタアイムも

【0037】本第1発明は以下の構成とする。

を通過する光ピームを受光する複数の光検出手段とを有 反射され前配対勢フンズを通過した復居の光アームを住 し、前部複数の光検出手段からの信号を光教して収斂を して傾向させる光偏向手段と、前記偏向された特定領域 光に一へとそれ以外の領域を通過する光に一へとに分割 **平段で分離された復路の光ビームを特定領域を通過する** 路の光ピームと分離する光ピーム分岐手段と、前記分岐 協権指挥上に裁判する対象フンメと、前間情報指挥上と 吸出することを停報とする。 置は、光ビームを射出する放射光線と、前記光ビームを 【0038】本第1発用の第1の構成に係る収益検出数

出年度からの信号を比較して収益を検出することを特徴 何甲段と、哲記偏向された特定領域を通過する光と一ム ームを情報担体上に扱光する対勢レンメと、前記情報担 検出数反は、光ビームを射出する放射光線と、前記光ビ を受光する複数の光検出手段とを有し、前記複数の光梯 ピームを前記放射光線とは異なる方向に偏向させる光偏 過する光ピームとに分割し、前節符定領域を通過する光 4を特定製菓を通過する光ビー 4とそれ以外の製菓を通 年上に反対なち信仰が多フンメや追過しれ復居の光アー 【0039】また、本第1発明の第2の構成に係る収益

体の公益を観和できるために情報担体の製造が容易とな 假担体(ディスク)の再生が可能となる。また、情報担 ぶれを有する情報担体(ディスク)や基材厚の異なる情 ることができる。よって、従来困難であった、大きな面 て収益補正素子を駆動すれば、光学系の収益を低減させ 困り放出することができる。 拾って、数田括果で基心で 塔の収益をリア グタイム もしへはリア グタイムに近い場 [0040] かかる第1及び第2の構成によれば、光学

き、光学県をロンスクトに構成することができる。 用いるいとた、光アースや100米子で必要よく分割で グラムであることが好ましい。 かかるホログラム素子を 偏向年段が、光アームを複数に分割して回がさせるホロ 【0041】上記第1及び第2の構成において、前記光

なり、前記特定領域を通過する光ピームが前記2分割さ 数の光後出手段は少なくとも 2 分割された光後出器から 【0042】上記第1及び第2の構成において、前記複

> 検出器間の出力に差が生じるため、この差を検出するこ ると光ビームスポットの分布が変化して2分割された光 ることが好ましい。かかる構成によれば、収逸が発生す れた光後出籍の分割線上を照射するように数置されてい とで簡単な構成で収息を安定して後出できる。

域の一方の路中央部分の領域とすることができる。かか 定倒減を、前部後路の光ビームが通過する倒壊を前記光 る様成でよれば、ロマ収斂を検出することができる。 パームの光軸を合む平面で2分割して得られる2つの数 【0043】上記第1及び第2の構成において、前記集

る径が異なる2つの同心円で挟まれた領域を前記光軸を せることができる。かかる構成によれば、球面収益を検 合む平面で2分割して得られる一方の領域とほぼ一般さ 哲哲祭は解議を、前院貧路の光アームの光輪を中心とす

傾向手段はプレーズ化されたホログラムであることが好 や活動度で行うことができる。 液効率の偏向手段とすることができるため、収差の検出 **がしい。かかる情報ではれば、通常のボログラムで比べ** 【0045】上記第1|及び第2の構成において、前記分

ので、効率の良い光学系を形成することができる。 折光と-1次回折光とを効率よく受光することができる て対称に配置されていることが好ましい。かかる構成に 回花俗母た弦気光観で対し対象な位置で思わる+1次回 出手段は、前記放射光板の近番に、前記放射光板に対し よれば、光偏向手段と|してホログラムを用)*た際に同じ

に回折することが好ましい。かかる構成によれば、光学 ず、前記復路の光ビーAは複数に分割され、異なる方向 数から哲哲情報祖体で向から往路の光パームは回析や 長板とからなり、前記ホログラムにおいて、前記放射光 埃の光彩用格量や板であいておいまる。 は所定の偏光のみを回折させるホログラムと四分の一被 【0047】上記第2の構成において、前記光偏向手段

柏を結正して梁面収斂を結正する方法とを提供する。 正する方法と、対衡アンズに入射する光に一ムの光学位 は、アンメルの光色が何の位置や関数して景画の数や語 る。球面収益を補正するには色々な手段がある。ここで 可能とするために、球面収差を補正する光学装置を設け の影響を取り除き、多層構成の情報担体の記録・再生を

ン、電磁アクチュエータ、ピエソ素子、又は超音波モー 夕母を使うことができる。

れを補正する。位相補正を行う素子として例えば液晶素 域に分割し、それぞれの資域ごとに位相過み又は位相過 ガガ及いせる。そのたび光アームの有数層内を数小な物 を結正するには、光ビニムの位指分布を終化させること 【0050】対象アンズバス気する光アームの光学位益

【0044】また、上配第1及び第2の構成において、

[0046] 上記第2]の構成において、前記複数の光板

【0048】 [第2発男について] 本発明は、球面収益

【0049】レンズ関国際を変えるには、マイクロマシ

子を用いることができる。

[0051] 本第2発明は以下の標成とする。

ための光学情報配録再生装置を実現できる。 も、複数の記録情報層を有する情報担体の一方の面側か 収斂を施圧した、気候情報層に対した球面収益を促棄す できる。この結果、大容量の光学情報記録媒体と、 ら、各型原情報層に記録・再生を安定して行なうことが より、基板の厚さ製殻で生じる球面収差が発生していて ることにより、良好な配数再生物性が得られる。これに 難した厚さの情報担体であっても、球面収益補正手段で 数とする。かかる構成によれば、散計基板厚さからかい 体的に構成された球面収整補正手段とを有することを特 光する光ピーム集光手段と、前記光ピーム集光手段と一 哲學を発掘の少ちの少なヘッち 1 しの哲學を表現上に供 奴骨光顔と、 哲哲協動 光顔からの光アースや哲哲複数の の光学情報記録再生装置であって、光ピームを射出する 体に情報を記録し、又は記録された情報を再生するため に挟まれた光学分館層とを有する記録再生可能な情報担 像再生装置は、複数の気息情報層と、前記記録情報層間 【0052】本第2項用の第1の構成に保る光学情報記

毎可能な記録情報層に対して映画収認がもっとも少なく 面収益が変化する。従って、この距離を光ディスクの記 を行なうことができる。 するように自動的に関接することにより最適の記録再生 **めいとがいきる。2群の凸ワンズ間の阻衡を変えると球** 段は何記 2 群の凸ソンメ間の阻棄を変化させる構成とす 光手段が2群の凸レンズからなり、前記球面収整補正手 【0053】上間第1の構成において、問間光アーム機

にすることができる。 球面アンメ間の阻離を最適化することで球面収斂を最少 を用いることで2枚にすることができる。この2枚の非 収整補正手段は前記2枚の非球面レンメ間の距離を変化 り、上記の僚成がその場合に該当するが、非球菌レンス 権政士のバス被叛のロワンメや哲学合われる方法があ さやる集成とすることができる。 塔NAの気物ワンズや 一4集光年段が2枚の非球菌レン犬からなり、前記球菌 【0054】また、上記第1の構成において、前記光と

することで球面収益を最小にすることができる。 きる。この非球菌ワンズで球菌ワンズ間の阻隔を最適化 **県西アンメで緑西アンズや値4合む中へ用いることが**た こともいきる。 塔NAの対象ワンメを蘇政するには、 学 ー 4銭光年吸が1枚の架装団フンメで1枚の禁団フンメ **と前四球面フンメとの間の阻慮を変化させる構成とする** とからなり、 控例製画 仮樹油 川 中吸な控例 栄味道 アンメ 【0055】また、上配第1の構成において、前記光と

体に情報を記録し、又は記録された情報を再生するため に挟まれた光学分配層とを有する記録再生可能な情報担 母再生装置は、複数の記録情報層と、前記記録情報層間 の光学情報記録再生装置であって、光に一ムを射出する 【0056】本第2発用の第2の構成に係る光学情報記

> 祖体の一方の面側から、各記録情報層に記録・再生を安 収益が発生していても、複数の記録情報層を有する情報 が得られる。これにより、基板の厚さ製造で生じる球面 報配録媒体と、そのための光学情報記録再生装置を実男 定して行なうことができる。この結果、大容量の光学校 球面収差補正手段で収益を補正して、記録情報層に対し 計基板厚さからかい難した厚さの情報担体であっても、 打ち削し合って低減させることができる。この結果、設 り、全体として順内の光分布は均一となり、球面収원を 収益で発生する光陰を中心とした半径方向の光学位相分 化させることを特徴とする。かかる特成によれば、球面 正手段は、前記光と一ム集光手段の光軸を中心とした円 て球面収益を低減することにより、良好な記録再生修件 布と反対の福性で同じ量の光学位相を加算することによ の周方向に等しくかつ半径方向に異なる光学的依相を変 構成された球面収益補正手段とを有し、前記球面収益補 光十る光に一4銭光手段と、前記放射光度と前記光に一 信政権機関のうちの少なへとも1 しの情報情報国上に数 坂野光度と、信仰坂野光度からの光アームや信仰複数の 4集光甲段との間に、前記光ピー 4集光平段と一体的に

[0057]

て、図面を用いて説明する。 【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につい

競技出装置の概略符成図である。 【0058】 (実成の影像1) 図11は実施の形態1の段

板館しに記録再生情報面上に入射する。 凝造した対勢アンメ105により光ディスク106の基 ズ103で略平行光に変換され、波面変換素子104を アームオン・一フミリー 102を通過してコリメートフン 【0059】半導体レーザ等の光版101を出針する光

収益は信号処理回路108で処理され、被面変換案子! 統合して複数の機能を禁ねる場合とがある。検出された は、各情号検出ごとに単独に構成される場合と、機能を れて、信号検出用の光検出器107に入射する。光検出 04を駆動する。 器107は情報信号、フォーカス信号やトラッキング信 多年の慰覚信号、及び光アームの収益を検出するアンタ 102で反射して、ホログラム109を透過して回折さ 4、ロリメートレンズ103を透過して、パーフミラー イオードなどの光使出業子からなる。 これらの使出素子 馬板や通過し、対勢アンメ105、被回疫機繋ぶ10 【0060】記録再生情報面で反射した光ピームは再び

雨の位相を変えることができる。光ビームに収斂がある 化させることができる。この屈折率の変化を利用して被 通過する部分を複数の質様に分け、各々の質様に独立に 核晶を針入したものを用いることができる。光ビームが を用いることができ、2枚の母子基板に挟まれた部分に 包圧を印可すると、それぞれ対応する部分の屈折率を変 【0061】被面変換票子104は、例えば以下の方法

応じて印可すると収益補圧をより圧極に補圧することが ことにより収益の結正ができる。他圧を収益の度合いに た位相を補完するように被面変換素子104を駆動する と、部分的に光パームの位相が変わるので、この変化し

れぞれ後出信与のでかたが異なる。 化はなく、単なるガラス平行平板と同等な素子となる。 しかし、収益が発生したときには、収益の種類によりそ 7で収益は後出されず、従って改画変換素子104に度 【0062】光学系に収整のない状況では光検出器10

【0063】以下代数的な収益の3例について説明す

る政団変換素子を用いる方法を使うことができる。 相正する被菌変換の方式は多分割された液晶で構成され 4 を駆動して、収売信圧することができる。 コマ収斂を 校出して、コマ収益を打ち指すように被固模検索子10 コマ反应が発生する。このコマ反逆を光検出器107℃ が倒へて、光アームが光アイスクの構板を逼過する際に 【0065】コマ収益の検出方法を以下に説明する。 【0064】 第1の例として、例えば光ディスク106

オーカス状態を検出することでロマ収益の発生状況を知 **へ、この進んだ波面又は遅れた波面のみを取り出してフ** が負光する位置はいずれもデフォーカスとなる。従っ **集光点に対して、迫んだ被面ⅠⅠaと遅れた被面ⅠⅠb** れ116とがある。基準被回11を集光したとき、その 対して、光輪10を焼界として、被固の進み11 a と通 反弦を示している。 アパーチャーの中の基準波面 1 1 に 【0066】図2はコマ収益が発生しているときの被面

3を設定する。図3の例では、領域13は半円形を例形 ている光ピームを取り出すことができるように、蝦夷1 迎れている。 挟音すれば、 位相が造んでいるか又は遅れ を通過する光ビームに対して位相が進んでいるか、又は るとき、安禄13を通過する光アームはこれ以外の数域 **うに他成されている。 Y他方向にコータ遊が発生してい** 出器17a.178の分割線上に合焦して形成されるよ 収益が発生していないときに、光スポット14は、光核 bに供光させ、光スポット1 4を形成させる。ここで、 ームから分類して、2分割された光検出器17a, 17 る光アームの今を、包装13以外の包装を通過する光ア 12において、Y>0の領域の終中央部分13を通過す える。光ディスクから反射して焦光する質器の光ピーム 過るものとし、Y輪方向にコマ収差が発生する場合を考 の一例を示している。 光軸10はXーY座標系の原点を 円四形状体であってもよい。 してあるが、これに限定されず、円形、楕円形、短形 【0067】図3は、コマ収益を被出するための光学界

【0068】図414、2分割光検出器上の光ピーよ14

の形状と形成質質や示している。 【0069】図4(A)は包装13を通過する光ピーム

> 光検出器17mの出力が光検出器17トの出力より大き のでき、光ブースは光微田器17m回を追過するのか、 の検出面より後方に填光するような光ピームとなる。こ の位相が溢れている場合であり、販光に一ムは光後出路

場合) であり、製光ビームは光後出器17a, 17bの 出器176の出力とは同じ大きさとなる。 ピーふとなる。このでき、光後出器 1 7 a の出力と光後 校田画上であって、 両者の分割様上に銭光するような光 の位相の進みや遥れがない場合(すなわち、収益がない 【0070】図4(B)は敷料13を通過する光アーA

の位相が進んでいる場合であり、販光に一人は光後出場 汽袋出器17aの出力が光検出器17bの出力より小さ のとき、光アームは光板田器176回を通過するので、 の検出面より前方に銀光するような光ピームとなる。こ 【0071】図4(C)は飯林13年通過する光アーA

ができる。ある程度以上大きな収差が発生すると、差信 数の資を数定することができる。 は、光後出路を多分割して信号を放算することでコマ収 収益の量を知ることはできなくなる。このような場合に **歩が包含するので、こと収集の各手は分かっても、こと** 投小なコマ収録であればコマ収扱の量と称号を知ること のそれぞれの出力信号の協信号を検出することにより、 [0072] 以上より、2分割光検出器17a, 17b

成される波面変換素子を用いる方式を使うことができ 収益を補正する被面変換の方式は多分割された液晶で構 子104を駆動して、収益補正することができる。 球面 07で検出して、球団収焼を打ち消すように液面変換素 ナる際に球面収益が発生する。この球面収益は後出器 1 ディスク106の厚さが異なると光ピームが基板を通過 【0073】 第2の例として、図1において、例えば光

て、通れた波面21g,21bが集光する位置はデフォ 対称に被面の進みが生じる場合にも被面収差が発生す を知ることができる。なお、上記とは逆に、光軸10に てフォーカス状態を検出することで被面収差の発生状況 一ガスとなる。従った、この選れた政治の基本限り出し る。 基準被函 2 1 を創光したとき、その観光点に対し た、光路10万対策三数国の連れ21a, 21bがあ 乐している。 アスーチャーの中の基準波面 2 1 に対し 【0075】図5は単面収差が発生している波面収差を 【0074】球面収拠の検出方法を以下に説明する。

の光ピーム22において、光輪10を中心とする猛が異 通るものとする。光ディスクから反射して集光する復略 の一例を示している。 光動10はX-Y座標果の原点を なる20の同心円で挟まれた資操のうちのY>0の回路 【0076】図6は、緑面収差を検出するための光学系 (半リング状質剤) 23を通過する光に一Aのみを、質

> 分割された光検出器17a,176に集光させ、光スポ できるように、質疑23を設定する。 半リング状の気染 造んでいるか又は遅れている光ピームを取り出すことが が進んでいるか、又は遅れている。後言すれば、位相が 球面収斂が発生しているとき、餌城23を通過する光に 分割級上に合焦して形成されるように構成されている。 ット24を形成させる。ここで、収益が発生していない 域23以外の領域を通過する光ビームから分離して、2 政治収斂の状態において政党することができる。 2_3の数リングの半倍とその半倍方向の値は光に一人の ームはこれの外の包集を通過する光と一ムに対して位相 ときに、光スポット24は、光後出器17a, 17bの

の形状で形成存置やぶつたいる。 【0077】図7は、2分割光検出器上の光ピーム24

のとき、光ピームは光検出器17a何を通過するので、 の存在が強さている命令へめり、反光アースは光教田聡 光検出器178の出力が光検出器176の出力より大き の検出面より後方に集光するような光ピームとなる。 【0078】図7(A)は蜘蛛23を通過する光ピーム

総中)いめり、数光パーAは光教出器17a, 17bの 出器176の出力とは同じ大きさとなる。 ピームとなる。このとき、光検出器17gの出力と光検 の位相の過みや迫れがない場合(十なわち、収斂がない 東田周上へめって、 四者の分割様上に銭光するような光 【0079】因7(B)は敷積23を通過する光ピーA

の検出面より前方に処光するような光ピームとなる。 光検出器17gの出力が光検出器17bの出力より小さ のとき、光ピームは光微田器176回を通過するので の位相が追んでいる場合であり、販光ピームは光検出器 【0080】図7(C)は飮核23を適過する光ビーA

は、光板田路や多分割して信号や位揮することで禁固反 収斂の量を知ることはできなくなる。このような場合に ができる。ある程度以上大きな収益が発生すると、整信 のそれぞれの出力信号の報信号を検出することにより 麹の量を麹定することができる。 数小な球面収益であれば球面収益の量と符号を包ろこと **与が包括するので、禁菌収配の符号は分かっても、禁団** 【0081】以上より、2分割光検出器17m,17b

アイスク106の復居が存む光アースが規模を通過する れる被面変換素子を用いる方式を使うことができる。 0.4を駆動して、収整補圧することができる。 非点収益 で後出され、非点収益を打ち開すように被固変検索子! 際に非点収益が発生する。この非点収益は後出器107 を禁圧する被衝変集の方式は多分割された被晶で構成さ 【0082】第3の例として、図1において、例えば光

固食剤の製田が招と回避の私人が下規といれ行ならいと 【0083】非点収益の検出方法は上記のコマ収整、

> いわにより、通常のホログラムに共べ成数率の傾向手段 4109をプレーズ穴されたボログラムとしてもよい。 【0084】図1において光偏向手段としてのホログラ

€

の分割税上にかかるように設定されている。 なくとも二分割された光検出素子からなり、ホログラム 分かれた光検出祭子であるが、収益を検出する部分も少 カス信号やトラッキング信号等の創御信号、及び光ピー 109で偏向された光ピームが二分割された光夜出茶子 Aの収斂を被出するアンダイギードなどの指数の資格に 【0085】また、光検出器107は情報信号、フォー

整後出版間の概略構成図である。 【0086】(実施の形態2)図8は実施の形態2の例

越しに記録再生情報面上に入付する。 適つた公会アンメ105 ごより光アイメク106の城市 103で略平行光に変換され、波面変換素子104を通 アームはホログリム 109 や追過してロジメートフンメ 【0087】半路杯ワー声母の光板101を出気する光

収差は信号処理回路108で処理され波面変換素子10 統合して複数の機能を兼ねる場合とがある。検出された は、各信号後出ごとに単独に情成される場合と、機能を 4の収益を検出する素子からなる。これらの検出索子 カス信号やトラッキング信号等の制御信号、及び光と一 09で回折され信号検出用の光検出器107,111に 4、ロンメートワンメ103を過過した、ゼログシム1 入射する。光後出器107, 111は情報信号、フォー 規模を通過つ、対衡ワンメ105、設用模模媒件10 【0088】記録再生拾報道で反射した光ゲームは再び

となる。収益が発生したときには、実施の形態1で説明 04に変化はなく、単なるガラス平行平板と同等な素子 7,111で収扱は後出されず、従って被阻疫機構子1 したと同様の検出方式で検出される。 【0089】光学系に収益のない状況では光検出器10

数して、よりコンズクトな収斂後出級数が待られる。 【0091】 (契插の形態3) 図9にコマ収益機出の具 【0090】本政協に影勧によれば、政協の影協1と比

ログラム109の空間周被数(ピッチ)と回折方向とを dは光後出器107c, 107dに対応する。ホログラ bは光検出器107m, 107bに対応し、領域109 aは光検出器107g, 107hに対応し、領域109 器107m~107hを飲ける。 ナなわち、 仮破109 に応じて複数に分割して偏向させるためには、例えばか 行なわれている。このように、光アームを通過する奴隷 4109の領域分割は、図3で説明した考え方に単じて cは光後出器107e, 107[に対応し、仮域109 質核パとで通貨で数定することにより可能である。 109 dに分割されており各々の包填に対応して光表出 【0092】ホログラム109は複数の包装109a~

096と領域1094の組み合わせから検出することも 少台でもから製出することも可能である。回じへ登積1 対学な役割であるから資紙109gと資紙109cの銀 収斂を検出することができる。 コマ収斂はX執に限して り倒装109cと倒装109dでは比較的位相製施は少 ない。我っていたちの4食種やそれぞれ後出するとコマ ■ と食味1096との晒り存品販売がもったも大きへな したとき、彼出用ホログラム109の上では蜘疫109 【0093】Y軸方向にコマ収斂が発生していると仮た

ありいわゆるナイフェッジ油と呼ばれる検出方式が用い 【0094】光検出器107は光ビームの集光点近傍に

いとで待られる。 即ちファーフィールドトラッキング信 とY<0の部分を通過する光ビームの光量差を検出する 検出にはホログラムのY>0の部分を通過する光ビーム 【0095】ファーフィールドトラッキング数数信号の

の信号を見ることで検出できる。 07g) + (107h)] $TB = \{ (107a) + (107b) + (107c) + (10$ (107d)] - ((107e) + (107f) + (1

ンズ105が互いに近づく方向になる場合、図10 収益がないと仮定すると、図10(B)のように2分割 フォーカスがずれて、例えば光ディスク106と対例レ 光検出器の分割鉄上に全ての光ビームは集光している。 をする場合の後出器107上の光ピームによる光スポッ ト(紅根を加した部分)の様子を示す。この場合、コマ 【009名】図10にナインエッジ掛たフォーカス検出

07hの出力が大きへなる。光ディスク106と気動し ンズ105が互いに遠ざかる方向になる場合、図10 (C) のように素子107b、107d、107e、1 (A) のように菓子107a、107c、107f、1

フォーカス信号FEは、 することで、フォーカス信号を得ることができる。即ち 07gの出力が大きくなる。従ってこれらの信号を処理

d) + (1070)FE= [(107c) + (107f)] - [(107

の情号を見ることで検出できる。

たとき)の光枝出器107上の光ピームによる光スポッ 「(四様を掲した部分) の状態を示す。 【0097】図11にフォーカスが入ったとき(合焦し

(B) のように全ての光検出器の出力は略等しく変化し [0098] コマ収差が発生していないとき、図11

器107c、107d、107e、107fの出力は変 畑し、1076と107hの出力が減少するが、光検出 (A) のように光検出器107aと107gの出力が均 【0099】ある福性のコマ収益が発生すると、図11

> 器107c、107d、107e、107fの出力は異 加1、107mと10.7gの出力が減少するが、光板出 (C) のように光検出器107bと107hの出力が# 「0100] 反対協権のコマ収益が発生すると、図11

マ収接検出の信号を得ることができる。即ちコマ収斂C [0101] 従ってこれらの信号を処理することで、コ

CM = [(107a) + (107g)] - [(107g)]b) + (107h)

の信号を見ることで検出できる。

【0102】 (安徽の形像4) 図12に柴田収施後田の

ログラム109の空間周波数(ピッチ)と回折方向とを におじて複数に分割して偏向させるためには、例えばか 行なわれている。このように、光ビームを通過する領域 器107m~107トを設ける。 すなわち、 包装109 質量にとで適切で数定することにより可能である。 A109の領域分割は、図6で説明した考え方に申じて hは光検出器107e, 107(に対応する。ホログラ g は光検出器107c, 107dに対応し、包装109 e は光検出器107g, 107hに対応し、伝統109 f は光微出器107m, 107bに対応し、領域109 109 hに分割されており各々の資政に対応して光後出 【0103】ホログラA109は強要の恒続109e-

09かとの組み合わせから検出することも可能である。 頃109g, 109hとの組み合わせから後出すること やY独に困して対策な収益であるから資政109eと領 も可能である。同じく智敬1091と智敬109g, 1 も大きくなる。従ってこれらの2領域をそれぞれ後田す 検出用ホログラム109の上では領域109e, 109 ると球面収益を検出することができる。球面収差はX軸 「と資味109g, 107hとの間で位相関数がもっと 【0105】図13にフォーカスが入ったときの光検出 【0104】球面収益が発生していると仮定したとき、

器107上の光ゲームによる光スポット(気候を描した

(B) のように全ての外検出器の出力は略等しく変化し 【0106】球面収差が発生していないとき、図13

が増加し、光検出器107bと107gの出力が被少す を通過する光ビームの焦点が光検出器107の後方に集 5以、光検出器107c、107d、107e、107 光する。その結果、光検出器107aと107hの出力 【0107】ある犠牲の球面収益が発生すると、図13 (A) のように図12のホログラム109g, 109h の田力は疾化しない。

を通過する光ピームの無点が光検出器107の前方に共 (三) のように図12のホログラム109g, 109h [①108] 反対極性の球面収益が発生すると、図13

> るが、光像出器107c、107d、107e、107 が抵抗し、光気田群107mと107mの出力が表少す 光する。その結果、光検出器107bと107gの出力 「の田力は核化しない。

面収整検出の信号を得ることができる。即ち球面収整S 【0109】従ってこれらの信号を処理することで、球

の信号を見ることで検出できる。 b) + (107g)] SA = [(107a) + (107h)] - [(107)]

いとい何られる。 即ちファーフィーグドトラッキング信 とY<0の部分を通過する光に一Aの光量数を検出する 検出にはホログラムのY>0の部分を通過する光ビーム 【0110】ファーフィールドトラッキング観整信号の

の信号を見ることで検出できる。 07g) + (107h)] TB = [(107a) + (107b) + (107e) +(1071)] - [(107c) + (107d) + (1

非点収差の検出を行うことができる。 図14に非点収逸 後出の具体的な方式を示す。 【0111】 (実施の形盤5) 本発用の原理を応用して

異なる20の回心円で挟まれた数数(リング状数数) 欠番)を殴ける。すなわち、領域109~は光後出器1 と、それ以外の領域とに分割する。前者のリング状質域 10 hに対応する。ホログラム109の領域分割は、以 10 1 に対応し、領域109mは光検出器110g, 1 109月1次投出器110a, 110b, 110c, 1 101, 110j, 110k, 110mに対応し、領域 域に対応して光後出器110a~110m(1101は 下のように行なっている。まず、光輪を中心とする猛が 10dに対応し、領域109kは光検出器110e, 1 109m(1091は欠番)に分割されており各々の包 【0112】ホログラム109は複数の包装1091~

ることにより可能である。 被数(ピッチ)と回折方向とを領域ごとに適切に数定す うに、光ピームを通過する質疑に応じて複数に分割して に分割し、それぞれ109k, 109mとする。このよ 十名。また、後者の餌味やY>0の餌味とY<0の餌場 をさらにX軸及びY軸により4分割し、対向する包域同 偏向させるためには、例えばホログラム109の空間周 士や1組として、2組の被狙艦繰1091, 109jと

の値となる。従ってこれらの3個域をそれぞれ検出する 09 j との間で位相製差がもっとも大きくなり、領域 1 検出用ホログラム109の上では仮装109~と仮装! と罪点収別を製出することができる。 09kと倒換109mとの間の位指数拠はそれらの中間 【0113】 非点収益が発生していると仮定したとき、

器110上の光ピームによる光スポット(奴隷を施した 【0114】図15にフォーカスが入ったときの光検出

て、ホログラム109として偏光のみを回折させる偏分

第分)の共種や尽十、

【0115】 非点収益が発生していないとき、図15 (B) のように全ての光後出器 1 1 0 の出力は略等しく

器110b、110c、110i、110mの出力が接 0 hの出力は核化しない。 少する。先後出器110g、1101、110g、11 10の前方に焦光する。その結果、光検出器110 a、 110d、110j、110kの出力が均加し、光製出 グラム109」を通過する光ピームの焦点が光検出器1 光ピームの焦点が光検出器110の後方に集光し、ホロ 【0116】ある牺牲の非点収差が発生すると、図15 (A) のように図14のホログラム1091を通過する

加する。光検出器110e、110f、110g、11 器110b、110c、110i、110mの出力が点 110d、110j、110kの出力が減少し、光検出 10の前方に集光する。その結果、光板出器110 a、 グラム1091を通過する光ビームの焦点が光検出器1 光ピームの焦点が光検出器110の後方に異光し、ホロ 0かの出力は変化しない。 【0117】反対極性の非点収益が発生すると、図15 (C) のように図14のホログラム109jを通過する

点収益後出の信号を得ることができる。即ち非点収益A 【0118】従ってこれらの信号を処理することで、非

の信号を見ることで検出できる。 AS = [(110a) + (110d) + (110j) +101) + (110m)] (110k)] - [(110b) + (110c) + (1

なり、高S/N比の収益検出信号を得ることができる。 で収益後出する場合にい比べて、受光する光量が2倍に できる。このような解成とすれば、一方の光検出器のみ 11の両方で上記の収益検出を行なう構成とすることも 校出器107.111を段配して、光校出器107.1 に、+1次回折光と--1次回折光を受光できるように光 **夢しないように光検出器を設計することが必要である。** のまま収益後出装置を形成できる。 プレーメ化したホロ ボログラムを用いることもでき、その場合この形態でそ いた場合、光版101の両側近倍の略対称となる位便 ログラム109としてプレーズ化しないホログラムを用 とができる。このときには+1次と-1次の回折光が干 **ズ化しないホログラムの場合も当然上記方式を用いるこ** ので、高極度の収益後出を行なうことができる。プレー の光を利用した例にしいて述べてある。 ノレーメ化した グラムを用いることにより、光検出器の受光量が増える 光後出器の簡略化のため+1次回折光又は-1次回折光 【0120】また、浜施の形態2(図8)において、ホ 【0121】あるいは、実施の形態2 (図8) におい 【0119】以上のホログラムを使った各実施形閣は、

のように、偏光ホログラムと4分の1被長板とを用いる 対称となる位置に数置されている。収益検出は、光検出 ホログラム109に入村するとほとんどの光ビームが回 器107、111の両方からの信号を用いて行なう。こ 折されて光教出器107,111に入射する。ここで、 させることができ、低いS/N比の反应数出信与を得る いった、光復田器で入れする光アームの利用数条や向上 光検出器107,111は、光板101の阿仮近傍の幕 **直方向に偏光した光ビームとなる。この光ビームは偏光** 5を再度通過することで往路の光ドーAの偏光方向と曲 ク106で反射した円偏光と一Aは4分の1被吸板11 透過し、4分の1被長板115で円偏光となる。ゲイス 04元対勢フンド105の医門製画する。 優光技気光質 信する。また、4分の1数長板115を被面変換案子1 された優光が透過する方向に優光ホログラム109を限 光原101として優光を封出する故気光度を用い、針田 段を構成してもよい、ナなわち、図16に尽ナように ホログラムを用い、これと4分の1数長板とで光偏向手 101から出対した光アームは億光ポログラム109を

出粉を用いて高速に収益検出する方法を述べたが、光格 品は印知される低圧に略比例して屈折率を変化させるこ を行うことも可留である。 収益補圧製価に用いられる数 やして、反応結正被罪(被阻疫検索子104)をアナロ た光検出器に出力が出る18と大きな収益が発生している 大きさに比例する。従って光と一人光陰の中心から無ち からも用らかなように、収益が発生すると光象虫器上の を行うことができる。図10、図11、図13、図15 出器の応答通底を選べてきわば、二分割と同じ方向に複 とができる為、アナログ値で段略的に慰얼する強値とし グ値に段階的に態勢懸動して、より韓度の低い段数補圧 ことになる。被数の光後出路から出力される信号を処理 光分布は大きく広がる。この故がりの大きさは、収強の 表に分割した光後出路を用いてより精度の高い収差後出 【0122】また、上記の各実施形態では二分割の光梯

合のみを説明したが、通常使用されている位相趨後出り 式としてファーフィールドトラッキング方式を用いた場 ど難しへない設計で組み合わせることも可能である。 ラッキング方式、3ピームトラッキング方式存をそれB 【0123】また、上旬の実績影額ではトラッキング方

再生裝置に応用した実施形態を説明する。 【0124】次に、上記の収益検出装置を光学情報記録

際に係る光学情報記録装置の構成の概略を示す。 【0125】 (実施の影態6) 图17は第6の実施の形

政情報周206と第2の記録可能な記録情報周208と 行光に奴隷され、2枚の非梁屆フンメ203, 204か 気ナや光アー4202はロジメートフンメ2201届月 らなる対象アンメ205を通過し、第1の哲學可能な哲 【0126】図17において、斗袋存7ー尹2014H

> し球面収整を低減することで、良好な記録再生物性が得 球面収差を補正する。 かかる方法により記録情報層に対 2枚の非球面アンメ203, 204間の阻止や吸へした 光するときには、アエノ君子に印加する亀圧を成へして た光アームが第2の知識可能な知識情報層208上に集 して球菌収斂を結点する。対象アンズ205で収束され フト2枚の非禁困アンズ203,204回の屈頼や低へ で鉄光するときには、ピエン素子に印加する間圧を伝く された光アームが第1の哲學回館な哲學情報图206上 204の間の阻離は低べなる。対象ワンズ205で収束 り、兵用や成ヘナることで2枚の昇泉通フンメ203 2枚の非球菌フンズ203,204の間の阻害は某へな なパエン教子を用っており、鳥田を抱へ印包することで 204の街では民労祭河フンメ西の田奈や安元させるこ 機街件209に入れする。2枚の昇級因フンズ203と 西賀政権機関の制である光学分析層 207とからなる情 とがてきる距離實施機構210がある。 本実施の形態で

されるアクチュエータを使用することもできる。 ともいきる。また、アエンボーの代わりご処害波と見録 わりに最低疑問のアクチュエータやモータを使用するこ 【0127】館6の英裔影響でおいて、アエン素子の代

アンズと1枚の梁面ワンズとを用いることができる。 や用いる代わりに200凸フンメ群、又は1枚の非線面 【0128】また、2枚の非梁庖フンメ203, 204

際に保る光学情報的優装者の構成の概略を示す。 【0129】 (実施の彫飾7) 図18は第7の実施の形

位相を変化させることのできる球面収差補正素子230 が対象アンド205と一体的に阻倒されている。 とした円の周方向に等しへから半径方向に異なる光学的 ー尹201その題には、奴勢フンメ205の光極や中心 阿伽政情報圏の間にある光学分離層207とからなる情 教情報周206と第2の記録可能な記録情報届208と **らなる対象アンメ20|5を透過し、第1の記録可能な記** 行光に奴隶され、2枚の斧梁周フンメ203,204か 女子の光アー4202はロジメートフンメ2201年中 報街杯209に入れする。 対象ワンメ205と半導杯フ 【0130】図18において、半緯存7ー尹201や刊

名 方向に異なる光学位相と反対の循性で同じ量の光学位 右を加算することにより、記録情報層に集光する光ピー 対称な位相観差が発生するので、球面収差で発生する半 4の球面収斂を打ち指し合わせることができる。 【0131】基材の厚さ製盤により光輪を中心として点

収益の最に応じて複数の飲味に印加する範囲を慰飾して 複数の領域に分割された液晶素子であり、発生した球菌 は光輪を中心とする同心円により半色方向に3~7個の 【0132】本実施の形態では球面収整補正素子230

メ203,204を用いる代わりに2しの引ァンメ群 【0133】本実施の影響において、2枚の非球値アン

形観ではアメン紫子を用いている。

り、亀圧を低へすることで2枚の非梁面ワンズ203と 2枚の弁球値フンド203と204の間の阻害は吹へな 駆動する。検出信号に応じて電圧を高く印加することで 信与増幅処徴回路308で処理されてエンボナ210や 透過して光検出器307に入射する。検出された信号は ラー302で反射され収整検出用のホログラム309を 【0136】 ディスクから反射した光ピームはハーフミ

四部十名 美田 寺成へ つれ 2 枚の 学製 通 フン 人間の 阻害も は、梁面収整後出信号は後出され、ピエン君子210に 第1の記録可能な記録情報費206上に集光するときに

エン索子210に印加する電圧を大きくして2枚の非球 は、禁団の競換田信事は上記と逆の循葉で検出され、ア 第2の配数可能な配数情報層208上に集光するときに

5~图7又は実施の形態4で説明した方式を使用するこ **西ァンス四の田橋を扱くした梁田収校を結正する。** 【0139】球面収差検出の具体的な方式は、上記の図

五数数を値が合われることもできる。 したが、実施の形態7の光学情報記録装置に球面収差機 報節類接債に球面収差後出装置を組み合わせた例を見明 又は1枚の弁梁面フンメと1枚の梁面フンメとや用いる 【0141】本実施の影響では、実施の影響6の光学情

が、同僚に図2の構成を有する球面収施後出装置を組み する球面収斂後出装置を組み合わせる場合を説明した 合わせることもできる。 【0142】また、本実施の形態では、図1の構成を有

【0143】以上に成明した本発明は、図面によって具

又は1枚の学祭回アンメで1枚の祭回アンメでや用いる

クの球面収斂を検出する方法を述べる。 検出方式を使うことができる。図19を用いて光ディス て、禁固収益の検出にはホログラムを用いた球面収益の 【0134】 (実施の形盤8) 実施の形盤6, 7におい

機構210がある。 距離調整機構210として本実施の の低いは阿弁球菌フンメ間の阻棄や一気にする阻棄調整 209に入れする。2枚の学祭垣フンズ203と204 情報層の関门ある光学分館層 207とからなる情報担体 層206と第2の記録可能な記録情報層208と両記録 対象アンメ205を透過し、第1の記録可能な記録情報 光とされ、2枚の昇級面レンズ203,204からなる ナル光アース202な日ジメートフンメ220九幕子た 【0135】図19において半路存り一步201を田気

204の間の阻離は無くなる。

然へつれ楽厄役期や結斤する。 【0137】 対容フンメ205ト反反がされ光アームが

【0138】対徳ワンズ205ト収束された光アーAが

メ203,204を用いる代わりに2しの凸レンメ群 【0140】本状菌の影簂において、2枚の弁媒囿アン

リドーションが街向かきる。 体的に使きれる情点に限定されるものではなく色々など

[0144]

スク)の再生が可能となる。また、情報担体の製造が容 情報担体(ディスク)や基材厚の異なる情報担体(ディ る。よって、従来因離であった、大きな面ぶれを有する 子を照動すれば、光学株の仮想を伝媒されることができ いっからきる。彼られ、秦田臨県汀塔んご八段協議用機 アクタイ 4 も つへは ツア グタイ 4 ご沿い 原因 1 後出する 【発用の効果】本第1発明によれば、光学系の収益をリ

方の面倒から、各記録情報層に記録・再生を安定して行 からかい難した早さの情報指体でもったも、採回収益制 体と、そのための光学情報記録再生装置を実現できる。 なうにとができる。この結果、大容量の光学情報記録媒 生していても、複数の記録情報階を有する情報担体の一 る。これにより、基板の厚さ製整で生じる球面収斂が発 を低減することにより、良好な記録再生特性が得られ 正手段で収益を補正して、記録情報層に対して球面収益 【0145】また、本第2発明によれば、散計基板厚さ 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1の収益検出装置の概略情

【図2】コマ収差が発生しているときの被面収差を示し

【図3】コマ収焼を検出するための光学系の一例を示し

スポットの形状と形成位置を示した説明図 【図4】図3の2分割光検出器上に形成される光アーム

【図 5】 球面収益が発生しているときの波面収整を示し

【図6】 禁酒収益を検出するための光学系の一명を示し

【図7】図6の2分割光後出器上に形成される光ヒーム

スポットの形状と形成位置を示した説明図 【図8】本発用の実施の形態2の収益検出装置の策略標

【図9】本発用の実施の形態3のコマ収差の検出原理を

した民男図 の図9の光検出器上の光ピームスポットの形成状態を示 沙十等段因 【図10】ナイフェッジ法でフォーカス検出をする場合

ムスポットの形成状態を示した説明図 【図11】コマ反抗発生局の図9の光数出端上の光に一

【図12】本発明の実施の影韻4の球面収益の検出原理 【図13】 球面収差発生時の図12の光検出器上の光ビ

ームスポットの形成状態を示した説明図 【図14】本発明の実施の形態5の非点収益の検出原理



3

成例を示した断面図

間の概略領域図

101 光原

【符号の収明】

105、対色アンメ

光ディスク 光板五部

图1

図4)

104 被固密搜索子

103 コリメートレンズ

ハーフミラー

